

PAT-NO: JP407239647A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 07239647 A

TITLE: IMAGE FORMING DEVICE

PUBN-DATE: September 12, 1995

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

KINOSHITA, NOBUYUKI

MARUYAMA, SHOJI

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
CANON INC	N/A

APPL-NO: JP06054392

APPL-DATE: March 1, 1994

INT-CL (IPC): G03G021/20, G03B027/52, G03G015/00, B65H029/58

ABSTRACT:

PURPOSE: To provide an image forming device capable of performing a cooling of the recording material at the time of both-side printing without consuming extra current.

CONSTITUTION: A recording material surface temp. detecting device 104 is provided in a both-side unit device 71 between an inversion flapper 717 and an inversion roller 719. Then, a cooling fan 722 is driven for a prescribed period of time and stopped after the prescribed time by the timer in a CPU, only in the case that the surface temp. of a recording material P detected by the recording material surface temp. detecting device 104 is higher than a reference temp. requiring the cooling preliminarily stored.

COPYRIGHT: (C)1995,JPO

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平7-239647

(43)公開日 平成7年(1995)9月12日

(51)Int.Cl.<sup>6</sup>

識別記号

序内整理番号

F I

技術表示箇所

G 03 G 21/20

G 03 B 27/52

B

G 03 G 15/00

106

// B 65 H 29/58

B

G 03 G 21/00 534

審査請求 未請求 請求項の数6 FD (全 9 頁)

(21)出願番号 特願平6-54392

(22)出願日 平成6年(1994)3月1日

(71)出願人 000001007

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72)発明者 木下 信行

東京都大田区下丸子3丁目30番2号キヤノン株式会社内

(72)発明者 丸山 昌二

東京都大田区下丸子3丁目30番2号キヤノン株式会社内

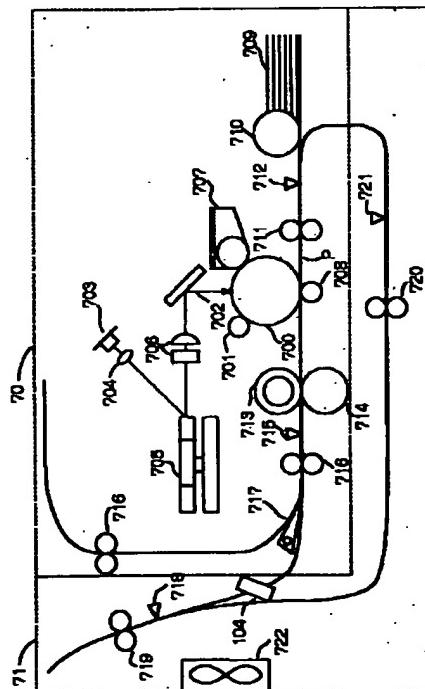
(74)代理人 弁理士 藤岡 徹

(54)【発明の名称】 西像形成装置

(57)【要約】

【目的】 本出願に係る第1の発明は、余分な電流を消耗することなく、両面印字時における記録材の冷却を行うことのできる画像形成装置を提供することを目的としている。

【構成】 反転フラッパ717と、反転ローラ719の間の両面ユニット装置71内に、記録材Pの表面温度を検出する記録材表面温度検出装置104を備え、該記録材表面温度検出装置104によって検出した記録材Pの表面温度が、予め記憶させた冷却を要する標準温度より高い場合にのみ、冷却用ファン722をCPU(図示せず)内のタイマ(図示せず)にて所定期間だけ駆動させ、所定期間後は停止させる。



1

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 未定着現像剤像を記録材上に転写せしめる転写装置と、該転写装置から搬送された記録材を挟持搬送しながら加熱及び加圧して、上記未定着現像剤像を該記録材に定着せしめる定着装置と、該定着装置から排出された記録材を、両面画像形成時に上記転写装置側へ再度搬送せしめる両面ユニット装置と、該両面ユニット装置内に設置され、記録材を冷却せしめる冷却用ファンとを備えた画像形成装置において、上記冷却用ファンは、両面画像形成時に所定の条件を満たした場合のみ所定期間だけ所定速度で駆動し、所定期間経過後は停止または減速駆動するように設定されていることを特徴とする画像形成装置。

【請求項2】 定着装置から排出された記録材の温度を検出する記録材温度検出装置を備え、冷却用ファンの所定速度による駆動開始の所定の条件は、該記録材温度検出装置により検出した片面画像形成後の記録材の温度と、予め記憶した、片面画像形成後の記録材の冷却をする標準温度とを比較し、検出した温度が該標準温度よりも高い場合であることとする請求項1に記載の画像形成装置。

【請求項3】 定着装置から排出される記録材の有無を検知する排出記録材有無検知手段を備え、冷却用ファンの所定速度による駆動開始の所定の条件は、両面画像形成時の片面画像定着後の記録材が、上記排出記録材有無検知手段に到達した場合であることとする請求項1に記載の画像形成装置。

【請求項4】 両面画像形成時の片面画像定着後の記録材を、両面ユニット装置内に案内する反転フラッパを備え、冷却用ファンの所定速度による駆動開始の所定の条件は、上記反転フラッパを駆動した場合であることとする請求項1に記載の画像形成装置。

【請求項5】 冷却用ファンを所定速度で駆動する所定期間は、該冷却用ファンの所定速度による駆動を開始する所定の条件成立後から、計時手段により計時して定めることとする請求項1ないし請求項4のいずれかに記載の画像形成装置。

【請求項6】 両面ユニット装置内に、記録材の転写装置側への搬送を開始する反転ローラを備え、冷却ファンの所定速度による駆動開始の所定の条件は、該反転ローラが駆動を開始したことであり、該冷却用ファンと反転ローラを連動させることとする請求項1に記載の画像形成装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、レーザビームプリンタ、複写機等の画像形成装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】現像剤すなわちトナーをプリント用紙等の記録材に定着させることで、メモリ上に記憶されてい

10

るイメージを可視化する画像形成装置は、レーザビームプリンタや複写機に代表され、その静靭性から広く利用されている。

【0003】このような画像形成装置におけるプリント動作は、公知の電子写真技術、すなわち、露光、現像、転写のプロセスを経て、プリント用紙等の記録材上にトナーで可視化した像を担持させ、最後にこのトナー像を該記録材に定着させることで終了するものであり、例えば、電子写真プリンタは、図7に示すような構成となっている。

【0004】図7において、70は画像形成装置であり、71は画像形成装置70に着脱可能な両面ユニット装置である。

【0005】また、700は静電潜像担持体たる感光ドラムであり、この感光ドラム700の上方には、感光ドラム700の表面を一様に帶電せしめる帯電ローラ701が、その表面に当接している。帯電ローラ701の当接位置よりも感光ドラム700の回転方向下流側の帶電された表面には、発光手段によって光ビーム702が照射されるようになっている。

【0006】この発光手段は、光ビーム702を発する半導体レーザ703と、半導体レーザ703を平行光に偏向するコリメータレンズ704と、光ビーム702を上記感光ドラム700の表面上に走査せしめるポリゴンミラー705と、光ビーム702を上記表面でスポットを形成するするように調整する光学レンズ706から形成されており、画像データに基づいて、光ビーム702を照射することにより、上記感光ドラム700の表面上に静電潜像を形成せしめる。

【0007】この静電潜像は、光ビーム702の照射位置よりもさらに感光ドラム700の回転方向下流側で感光ドラム700に当接するように配設された現像装置707によってトナー像として現像され、感光ドラム700の下方で感光ドラム700に対向するように配設された転写ローラ708によってプリント用紙等の記録材P上に転写される。

【0008】この記録材Pは感光ドラム700の前方(図7において右側)の記録材カセット709内に収納されているが、手差しても供給が可能である。記録材カセット709端部には、記録材供給ローラ710が配設されており、記録材カセット709内の記録材Pを搬送路へ送り込む。記録材供給ローラ710と転写ローラ708の間に搬送路中には、記録材Pの斜行補正並びに感光ドラム700上の画像形成と記録材搬送の同期をとるためのレジストローラ711が配設されており、上述した転写位置へ所定のタイミングで記録材Pを送り込む。

【0009】なお、レジストローラ711と記録材供給ローラ710の間には、レジスト記録材有無検知センサ712が配設されており、記録材Pの有無を検知するようになっている。

50

2

【0010】以上のようにして、未定着トナー像を転写された記録材Pは、さらに感光ドラム700の後方(図7において左側)の定着装置へと搬送される。該定着装置は内部にハロゲンヒータ(図示せず)を有する定着ローラ713と、該定着ローラ713に圧接するように配設された加圧ローラ714で構成されており、転写部から搬送されてきた記録材Pを上記定着ローラ713と加圧ローラ714の圧接部にて加圧しながら加熱することにより記録材P上の未定着トナー像を定着せしめる。

【0011】上記圧接部の後方には該圧接部から記録材Pが排出されることを確認する排出記録材有無検知センサ715が配設されている。さらに、該排出記録材有無検知センサ715の後方には、記録材排出ローラ716が配設されており、定着された記録材Pを排出せしめる。

【0012】以上の工程は、片面印字の場合であるが、画像形成装置70に接続されたホストコンピュータ等(図示せず)から、両面プリントの指示があった場合には、上述のようにして片面印字された記録材Pは、反転フラッパ717により、両面ユニット71装置内に搬送される。そして、両面ユニット装置71内に搬送された記録材Pの後端が、反転センサ718を通過したことを検出すると、反転ローラ719は逆回転し、記録材Pは搬送ローラ720により両面記録材供給センサ721まで搬送され、反転動作を終了する。

【0013】両面記録材供給センサ721まで記録材Pが到達すると、一旦搬送を停止し、所定のタイミング後、上述した片面印字動作をもう一方の面に行い、両面印字を完了する。

【0014】そして、このような両面印字工程においては、記録材の熱による両面ユニット装置71内の昇温の影響により、モータやコンデンサ等の電子部品の寿命が劣化したり、両面ユニット装置71を装着したことで、画像形成装置70内の機内温度が上昇してしまうことがあり、この状態を防ぐために、冷却用ファン722を常に駆動させ、記録材の冷却を行っていた。

#### 【0015】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記従来例によれば、片面印字終了後の記録材を冷却する目的で設けた冷却用ファンが、記録材が搬送されていないときでも常に回り続けていたため、余分な電流を消耗するという問題点があった。

【0016】本出願に係る第1の発明は、上記問題点を解決し、余分な電流を消耗することなく、両面印字における記録材の冷却を行うことのできる画像形成装置を提供することを目的としている。

【0017】また、本出願に係る第2の発明は、記録材の温度が高く、冷却が必要なときにのみ冷却ファンを駆動させることで上記目的を達成できる画像形成装置を提供することにある。

【0018】さらに、本出願に係る第3の発明は、両面印字時における冷却用ファンの駆動開始をできるだけ遅らせることで上記目的を達成のできる画像形成装置を提供することにある。

【0019】また、本出願に係る第4の発明は、両面印字時における冷却用ファンの駆動開始を、より一層遅らせることで上記目的を達成できる画像形成装置を提供することにある。

【0020】さらに、本出願に係る第5の発明は、冷却用ファンの駆動期間を正確に制御することにより上記目的を達成できる画像形成装置を提供することにある。

【0021】また、本出願に係る第6の発明は、冷却用ファンの駆動期間を、記録材が該冷却用ファンを通過するときに限ることにより上記目的を達成できる画像形成装置を提供することある。

#### 【0022】

【課題を解決するための手段】本出願に係る第1の発明によれば、上記目的は、未定着現像剤像を記録材上に転写せしめる転写装置と、該転写装置から搬送された記録材を挟持搬送しながら加熱及び加圧して、上記未定着現像剤像を該記録材に定着せしめる定着装置と、該定着装置から排出された記録材を、両面画像形成時に上記転写装置側へ再度搬送せしめる両面ユニット装置と、該両面ユニット装置内に設置され、記録材を冷却せしめる冷却用ファンとを備えた画像形成装置において、上記冷却用ファンは、両面画像形成時に所定の条件を満たした場合にのみ所定期間だけ所定速度で駆動し、所定期間経過後は停止または減速駆動するように設定されていることにより達成される。

【0023】また、本出願に係る第2の発明によれば、上記目的は、定着装置から排出された記録材の温度を検出する記録材温度検出装置を備え、冷却用ファンの所定速度による駆動開始の所定の条件は、該記録材温度検出装置により検出した片面画像形成後の記録材の温度と、予め記憶した、片面画像形成後の記録材の冷却を要する標準温度とを比較し、検知した温度が該標準温度よりも高い場合とすることにより達成される。

【0024】さらに、本出願に係る第3の発明によれば、上記目的は、定着装置から排出される記録材の有無を検知する排出記録材有無検知手段を備え、冷却用ファンの所定速度による駆動開始の所定の条件は、両面画像形成時の片面画像定着後の記録材が、上記排出記録材有無検知手段に到達した場合とすることにより達成される。

【0025】また、本出願に係る第4の発明によれば、上記目的は、両面画像形成時の片面画像定着後の記録材を、両面ユニット装置内に案内する反転フラッパを備え、冷却用ファンの所定速度による駆動開始の所定の条件は、上記反転フラッパを駆動した場合とすることにより達成される。

50 り達成される。

【0026】さらに、本出願に係る第5の発明によれば、上記目的は、冷却用ファンを駆動する所定期間は、該冷却用ファンの所定速度による駆動を開始する所定の条件成立後から、計時手段により計時して定めることにより達成される。

【0027】また、本出願に係る第6の発明によれば、上記目的は、両面ユニット装置内に、記録材の転写装置側への搬送を開始する反転ローラを備え、冷却ファンの所定速度による駆動開始の所定の条件は、該反転ローラが駆動を開始した場合とし、該冷却用ファンと反転ローラを連動させることにより達成される。

#### 【0028】

【作用】本出願に係る第1の発明によれば、両面画像形成時における記録材は、片面の定着後に両面ユニット装置へと搬送されるが、定着装置により加熱されているために、両面ユニット装置を昇温させるおそれがある。そこで、所定の条件を用いて冷却用ファンの駆動の必要有りと判断した場合にのみ、冷却用ファンを必要な所定期間に限り駆動させ、所定期間経過後は、停止あるいは減速駆動させる。これにより、必要時以外に冷却用ファンが消費する電流が少なく抑えられ、かつ、両面ユニット装置の昇温が抑えられる。

【0029】また、本出願に係る第2の発明によれば、記録材温度検出装置により記録材の温度を検出し、この温度と、予め記憶した冷却を要する標準温度とを比較して、この温度が標準温度よりも高い場合にのみ、冷却用ファンを所定速度で駆動させる。つまり、記録材の温度は、記録材の種類あるいは大きさによって異なるため、両面ユニット装置の昇温の恐れがない程度に低温の場合には、冷却用ファンを所定速度で駆動せず、余分な電流の消費を抑える。

【0030】さらに、本出願に係る第3の発明によれば、両面画像形成時において、定着装置から排出される記録材を確認した場合にのみ冷却用ファンを所定速度で駆動するので、定着動作終了前までの冷却用ファンの余分な消費電流が抑えられる。

【0031】また、本出願に係る第4の発明によれば、両面画像形成時において、両面ユニット装置に記録材を案内する反転フランプを駆動した場合のみ冷却用ファンを所定速度で駆動するので、反転フランプ到達前までの冷却用ファンの余分な消費電流が抑えられる。

【0032】さらに、本出願に係る第5の発明によれば、上述のように駆動を開始した冷却用ファンの駆動時間を、上記所定の条件成立後から計時手段によって計時するので、正確な制御が行われ、必要時以外の冷却用ファンの余分な消費電流が抑えられる。

【0033】また、本出願に係る第6の発明によれば、冷却用ファンを反転ローラと連動させて、反転ローラの駆動の前後における冷却用ファンの余分な消費電流が抑えられ、反転ローラ駆動中における必要な冷却が確

実に行われる。

#### 【0034】

【実施例】以下、本発明の実施例を添付図面に基づいて説明する。

【0035】(第1の実施例)先ず、本発明の第1の実施例を図1ないし図3に基づいて説明する。なお、従来例と重複する箇所の説明は省略する。

【0036】図1は、本発明の第1の実施例であり、両面印字時における片面印字後の記録材Pの表面温度を検知する装置の構成図である。以下、図1に基づいて記録材Pの紙面温度の検知方法を説明する。

【0037】図1において、矢印は、プリント用紙等の記録材P(但し、図1には図示せず)の搬送方向であり、記録材Pは、搬送ガイド101によってサーミスター等の熱電変換装置で構成される記録材表面温度検出部102に当接するように搬送される。搬送ガイド101及び記録材表面温度検出部102で構成される記録材温度検出装置たる記録材表面温度検出装置104は、図2で示すように、反転フランプ717と反転センサ718の間に設置される。なお、図1における103は、記録材Pの搬送路である。

【0038】本実施例では、記録材表面温度検出部102の設置位置を、記録材Pの搬送路に対して上方向で説明しているが、下方向であっても全く問題ない。また、搬送路が垂直方向の場合は勿論、右方向または左方向に設置することになる。

【0039】次に、今まで説明した記録材表面温度検出装置104を用いて、どのように冷却用ファン722のモータの駆動/停止制御を行うか、図3のフローチャートを用いて説明する。

【0040】冷却用ファン722は、電源起動時は停止しており、また、両面ユニット装置71内の制御部(以下CPUと呼ぶ)に接続され、制御されている。従つて、図3に示すようにCPUにおいて両面印字指定があるか否かの判断を行い(S301)、両面印字指定がある場合には、CPUに予め格納されている情報をAレジスタに格納する(S302)。この情報は、冷却用ファン722のモータの駆動開始条件となる標準温度であり、検出した記録材の表面温度がこの標準温度以上の場合にのみ冷却用ファン722のモータの駆動を開始するようになっている。そこで、記録材表面温度検出装置104で得られた記録材Pの記録材表面温度情報をBレジスタに格納し(S303)、Aレジスタの内容とBレジスタの内容を比較する(S304)。このとき、Aレジスタの方が大きい場合は、冷却用ファン722の停止状態を維持し、Bレジスタの方が大きい場合は、冷却用ファン722の駆動を開始する(S305)。駆動を開始する際には、冷却用ファン722の駆動時間を決定するタイマをセットし(S306)、セットした値が0になるとまで所定期間にごとに1づつ減算する(S307~S3

08) そして、タイマのセット値が0になった場合は、冷却用ファン722を停止する(S309)。

【0041】以上説明したように、片面印字後の記録材表面温度の検出温度が、予めCPU内に格納した記録材を冷却する必要がある標準温度よりも高いか否か判断し、片面印字後の記録材表面温度の検出温度が高い場合には、一定期間冷却用ファン722を駆動することで、効率の良い駆動制御が可能となる。つまり、記録材の種類、大きさ等によって異なる記録材の表面温度に応じてファンを制御することにより、余分な電流の消費を抑え、かつ、両面ユニット装置の昇温を抑えることができる。

【0042】なお、記録材の種類は、上述のようなプリント用紙だけでなく、OHPシートにも適用可能である。

【0043】(第2の実施例) 次に、本発明の第2の実施例を図4に基づいて説明する。なお、第1の実施例との共通箇所には同一符号を付して説明を省略する。

【0044】第1の実施例では、冷却用ファン722のモータの駆動開始条件を、記録材Pの記録材表面温度を検知した情報と、予めCPUに設定しておいた記録材Pを冷ます必要のある温度の情報との比較で行ったが、本実施例では、記録材Pの記録材表面温度を直接検知するのではなく、記録材Pの搬送路をモールド等で囲み、その空間の昇温情報を検知して冷却用ファンモータ722の駆動開始条件にする。

【0045】図4は搬送路付近の昇温を検知するための記録材温度検出装置たる昇温検知装置401の構成図である。図4において、102は熱電変換装置、Pは記録材であり、第1の実施例で説明したものと同じである。401は搬送路をモールド等で囲み、内部に熱電変換装置102をもつ昇温検知装置である。熱電変換装置102は搬送路の極めて近傍の位置に設置されている。

【0046】このように構成した昇温検知装置401を用いて、記録材Pが搬送されたときの昇温検知装置401内部の昇温を検知し、予めCPUに設定した記録材Pを冷ます必要のある温度と、昇温検知装置401内部の温度とを比較することで、冷却用ファンモータ722の駆動を開始し、第1の実施例と同様に所定期間だけ冷却ファンモータ722を駆動させることができる。

【0047】従って、余分な電流の消費が抑えられ、かつ、両面ユニット装置内の昇温を確実に抑えることができる。

【0048】(第3の実施例) 次に、本発明の第3の実施例を図5に基づいて説明する。なお、第1及び第2の実施例との共通箇所には同一符号を付して説明を省略する。

【0049】第1、第2の実施例では、特に定着ローラ713で加熱された記録材Pの温度を検知して冷却用ファン722のモータの駆動開始条件としていたが、本実

施例では、両面印字指定があったときの排出記録材有無検知手段たる排出記録材有無センサ715の情報を基にして、記録材Pの冷却用ファン722のモータの駆動開始条件とした。

【0050】以下、図5のフローチャートを用いて本実施例の説明をする。まず、両面ユニット装置71を制御するCPUにて両面の印字指定が有るか否か判定し(S501)、両面印字指定が有ったときには、片面印字中か否か判定する(S502)。もし画像形成装置70が両面印字中の場合は、S501に戻り、判定し直す。そして、片面印字中の場合には、排出記録材有無センサ715がONか否か判定し(S503)、両面印字指定が有り、片面印字中であり、排紙紙有無センサ715がONの時ののみ冷却用ファン722のモータの駆動を開始する(S504)。駆動開始後は、第1の実施例と同様に、冷却用ファン722のモータの通電時間を決定するタイマをセットし(S505)、セット値が0になるまで所定時間ごとに1づつ減算する(S506～S507)。そして、セット値が0になったところで冷却用ファン722のモータを停止する(S508)。

【0051】以上説明したように両面印字指定があり、片面印字中であり、かつ排出記録材有無センサ715がONの時ののみ、冷却用ファン722を一定時間回転させ始めることで、効率の良い駆動制御が行える。

【0052】従って、定着動作終了までの冷却用ファンによる余分な電流の消費が抑えられ、かつ、両面ユニット装置内の昇温を確実に抑えることができる。

(第4の実施例) 次に、本発明の第4の実施例について説明する。なお、上記実施例との共通箇所の説明は省略する。

【0053】第3の実施例では、特に排出記録材有無センサ715の情報を検知して冷却用ファン722のモータの駆動開始条件としていたが、本実施例では、両面印字指定があったときの反転フラッパ717の情報を基にして、記録材Pの冷却用ファン722のモータの駆動開始条件とした。

【0054】反転フラッパ717は図7のように、定着ローラ713に対して後方に配置されており(図7の左側)、両面印字が行われるときだけ反転フラッパ717が駆動し、片面印字後の記録材Pが両面ユニット71内に搬送される。このため、反転フラッパ717が駆動したタイミングで一定時間冷却用ファンモータ722を駆動することでも、効率の良い駆動制御が行える。

【0055】従って、反転フラッパ到達前までの冷却用ファンによる余分な電流の消費が抑えられ、かつ、両面ユニット装置内の昇温を確実に抑えることができる。

【0056】また、今までの実施例では、記録材Pを冷ます必要がないときは冷却用ファン722を停止しているが、半速等の低速回転を行うことで両面ユニット装置71内の機内昇温を改善できることは言うまでもない。

【0057】(第5の実施例) 次に、本発明の第5の実施例を図6に基づいて説明する。なお、第1及び第2の実施例との共通箇所には同一符号を付して説明を省略する。

【0058】今までの実施例では、特に冷却用ファン722のモータの駆動開始条件を変化させ、一定時間冷却用ファン722のモータを駆動することで、両面印字時の片面印字定着後の記録材Pを冷ますように制御したが、本実施例では、冷却用ファン722のモータの駆動信号を反転ローラ719の駆動信号と共用することで、反転ローラ719の駆動をしているときのみ、冷却用ファン722のモータを駆動するように制御した。

【0059】図6は、冷却用ファンモータ722の駆動制御を行う回路構成図であり、以下、図6を基に本実施例の説明をする。

【0060】図6において、601は両面ユニット装置71の制御を司るCPUであり、信号ライン603の出力はCPU601内部でオープンコレクタ出力になっている。602は反転ローラ719を駆動するステッピングモータ604の駆動制御を司るモータ制御装置であり、信号ライン603でCPU601に接続されている。606はトランジスタ607がONした時の電流を制限する抵抗であり、605はトランジスタ607のスイッチング速度を高めるための抵抗であり、オープンコレクタ出力のアルアップ抵抗も兼ねている。

【0061】608はツェナーダイオードであり、トランジスタ607がOFFしている時の冷却用ファン722に供給する電圧を、トランジスタ607がONしている時の供給電圧よりも若干下げるための素子である。このツェナーダイオード608は、冷却用ファン722のモータを停止させない時、つまり、低速駆動するときに設定する素子であり、低速駆動しなときは特に必要としない。

【0062】上記構成において、CPU601から反転ローラ719駆動用のステッピングモータ604の駆動信号が出力されると(Loレベル)、トランジスタ607がONし、電源電圧Vccが冷却用ファン722のモータに供給される。

【0063】一方、CPU601からの駆動信号がHiレベルのときは、ステッピングモータ604が停止し、トランジスタ607はOFFのため、冷却用ファン722のモータは停止する。ここで、ツェナーダイオード608が設定されているときは、電源電圧Vcc—ツェナーダイオード電圧Vzが冷却用ファン722のモータに供給され、冷却用ファン722のモータは低速駆動する。

【0064】以上説明したように、冷却用ファン722のモータの駆動信号と反転ローラ719駆動用のステッピングモータ604の駆動信号を共用することで、反転ローラ719の駆動制御と共に、冷却用ファン722のモータの駆動制御が可能となる。

【0065】従って、反転ローラの駆動の前後における冷却用ファンの余分な消費電流を抑え、かつ、反転ローラ駆動中における必要な冷却を確実に行って、冷却用ファンを効率良く駆動させることができる。

## 【0066】

【発明の効果】以上説明したように、本出願に係る第1の発明によれば、両面画像形成時には、所定の条件を用いて冷却用ファンの駆動の必要有りと判断した場合にのみ冷却用ファンを必要な所定期間に限り駆動させ、所定期間経過後は、停止させるか減速駆動させるので、効率の良い冷却用ファンの駆動制御が可能となり、必要時以外に冷却用ファンが消費する電流を少なく抑え、かつ、両面ユニット装置の昇温を確実に抑えることができる。  
10 【0067】また、本出願に係る第2の発明によれば、記録材表面温度検出装置により記録材の表面温度を検出し、この表面温度と、予め記憶した冷却を要する標準温度とを比較して、表面温度が標準温度よりも高い場合のみ、冷却用ファンを所定速度で駆動させて、記録材の種類あるいは大きさによって、効率の良い冷却用ファンの駆動制御を行うことができ、余分な電流の消費及び両面ユニット装置の昇温を確実に抑えることができる。

【0068】さらに、本出願に係る第3の発明によれば、両面画像形成時において、定着装置から排出される記録材を確認した場合にのみ冷却用ファンを所定速度で駆動するので、定着動作終了前までの冷却用ファンの余分な消費電流を抑え、より一層効率の良い冷却用ファンの駆動制御が可能となる。

【0069】また、本出願に係る第4の発明によれば、両面画像形成時において、両面ユニット装置に記録材を案内する反転フラッパを駆動した場合のみ冷却用ファンを所定速度で駆動するので、反転フラッパ到達前までの冷却用ファンの余分な消費電流が抑え、冷却用ファンの駆動制御をさらに効率良くすることができる。

【0070】さらに、本出願に係る第5の発明によれば、上述のように駆動を開始した冷却用ファンの駆動期間を、上記所定の条件成立後から計時手段によって計時するので、効率が良く、かつ、正確な冷却用ファンの駆動が可能となる。

40 【0071】また、本出願に係る第6の発明によれば、冷却用ファンを反転ローラと連動させて、反転ローラの駆動の前後における冷却用ファンの余分な消費電流を抑え、かつ、反転ローラ駆動中における必要な冷却を確実に行って、冷却用ファンの駆動制御の効率化を促進することができる。

## 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施例における記録材の表面温度を検知する記録材表面温度検知装置の構成図である。  
50 【図2】本発明の第1の実施例における記録材表面温度検知装置の位置を説明する図である。

11

【図3】本発明の第1の実施例における冷却用ファン駆動制御の概要を示すフローチャートである。

【図4】本発明の第2の実施例における昇温検知装置を説明する構成図である。

【図5】本発明の第3の実施例における冷却用ファン駆動制御の概要を示すフローチャートである。

【図6】本発明の第5の実施例における冷却用ファン駆動制御回路を説明する構成図である。

【図7】従来の画像形成装置を説明する図である。

【符号の説明】

70 画像形成装置

71 両面ユニット装置

12

104 記録材表面温度検出装置（記録材温度検出装置）

401 升温検知装置（記録材温度検出装置）

708 転写ローラ（転写装置）

713 定着ローラ（定着装置）

714 加圧ローラ（定着装置）

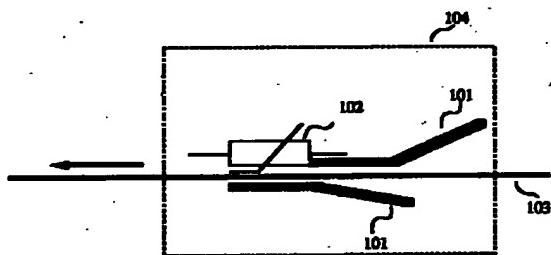
715 排出記録材有無検知センサ（排出記録材有無検知手段）

717 反転フラッパ

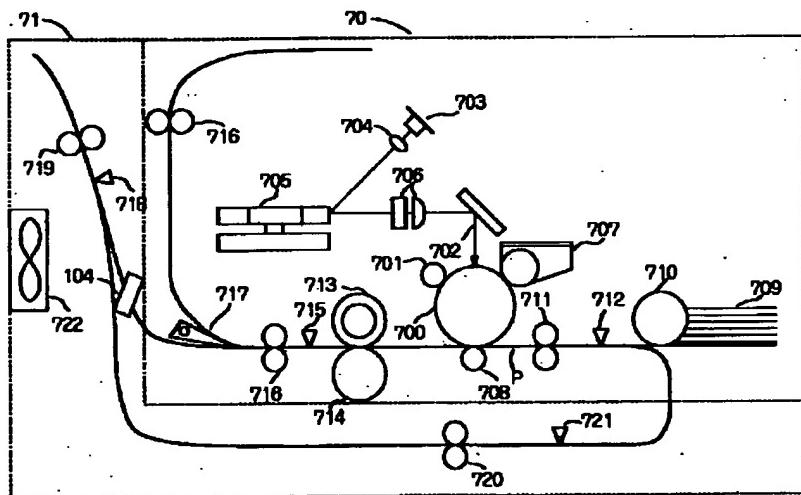
10 719 反転ローラ

722 冷却用ファン

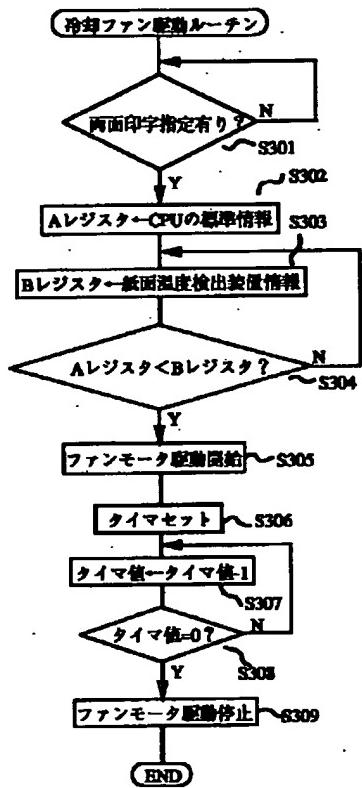
【図1】



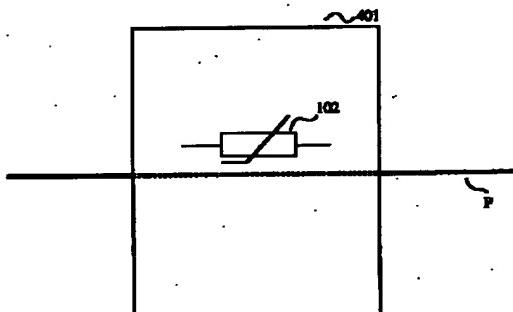
【図2】



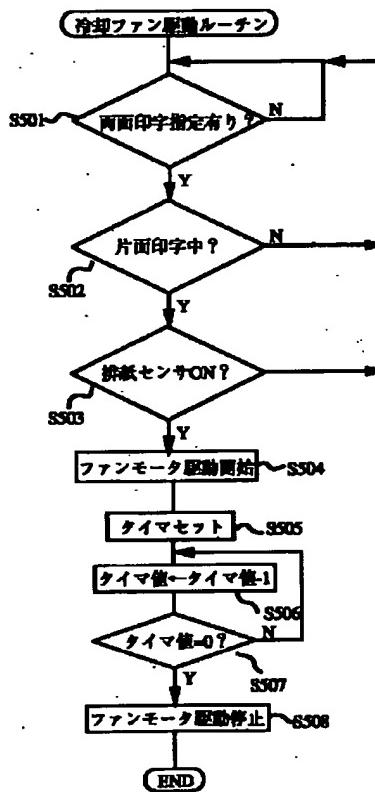
【図3】



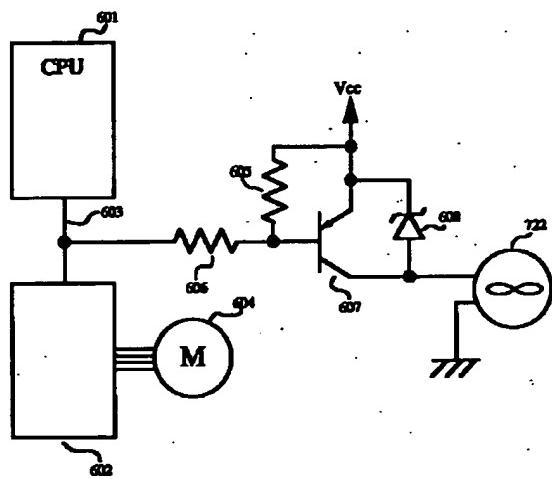
【図4】



【図5】



【図6】



【図7】

